

~~7440-25-7, Tantalum, uses and miscellaneous~~ 7440-27-9, Terbium,
~~uses and miscellaneous~~ 7440-29-1, Thorium, uses and miscellaneous
~~7440-32-6, Titanium, uses and miscellaneous~~ 7440-33-7, Tungsten,
~~uses and miscellaneous~~ 7440-45-1, Cerium, uses and miscellaneous
~~7440-47-3, Chromium, uses and miscellaneous~~ 7440-48-4, Cobalt,
~~uses and miscellaneous~~ 7440-53-1, Europium, uses and miscellaneous
~~7440-54-2, Gadolinium, uses and miscellaneous~~ 7440-60-0, Holmium,
~~uses and miscellaneous~~ 7440-62-2, Vanadium, uses and miscellaneous
~~7440-64-4, Ytterbium, uses and miscellaneous~~ 7440-67-7, Zirconium,
~~uses and miscellaneous~~

RL: USES (Uses)

(sintering of powd. mixts. contg., reaction, for composite
ceramics having multiple functional applications)

L12 ANSWER 4 OF 6 CA COPYRIGHT 1997 ACS
AN 110:9659 CA

TI Antistatic ***thermoplastic*** ***polymer*** compositions
containing conductors and dielectrics

IN Oshida, Masahiro

PA Teijin Ltd., Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 5 pp.
CODEN: JKXXAF

PI JP 63202663 A2 880822 Showa

AI JP 87-33488 870218

DT Patent

LA Japanese

IC ICM C08L101-00

ICS C08K003-10; D01F001-09; D01F001-10; D01F006-92

CC 40-2 (Textiles and Fibers)

AB Antistatic compns. contain ***fiber*** -forming thermoplastics
100, elec. conductive ***particles*** 1-10, and strongly dielec.
particles 0.1-1 part. Di-Me terephthalate 100, ethylene
glycol 70, and Mn acetate 0.025 part were mixed for 90 min with
removal of the MeOH-of-reaction under heating, mixed with 0.015 part
H3PO3 and 0.041 part Sb2O3 at 285.degree. for 110 min in vacuo,
mixed with 5 parts TiO2 coated with Sb-doped SnO2 and 0.5 part Ba
titanate (I), pelletized, spun at 290.degree., and stretched at
85.degree. to give a 150 denier/48 filament ***fiber*** with
excellent spinnability. A fabric prepnd. from the ***fiber***
showed antistatic property (half-life, when loaded with 1 kV) 1.2 s
and 1.5 s at relative humidity 60% and 20%, resp., vs. both >60 s,
in the absence of Sb-doped SnO2-coated TiO2 and I.

ST antistatic thermoplastic ***fiber*** ; PET ***fiber***
antistatic tin oxide; ***barium*** ***titanate*** antistatic
PET ***fiber*** ; polyester fabric antistatic; antimony doped tin
oxide antistatic

IT Polyester ***fibers*** , uses and miscellaneous

RL: USES (Uses)

(antistatic, contg. elec. conductors and dielec. compds.)

IT Antistatic agents

(elec. conductors and dielecs., for thermoplastic ***fibers***
)

IT Electric conductors

(***fibers*** contg. dielec. compds. and, for antistatic
property)

IT Electric insulators and Dielectrics

(***fibers*** contg. elec. conductors and, for antistatic
property)

⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-202663

⑬ Int. Cl.

C 08 L 101/00
 C 08 K 3/10
 D 01 F 1/09
 1/10
 6/92

識別記号	LSY	7445-4J
	KAC	6845-4J
		6791-4L
		6791-4L
3 0 1	R-6791-4L	M-6791-4L
3 0 5	6791-4L	

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 制電性熱可塑性複合体組成物

⑯ 特願 昭62-33488

⑰ 出願 昭62(1987)2月18日

⑱ 発明者 押田 正博 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社松山工場内

⑲ 出願人 帝人株式会社 大阪府大阪市東区南本町1丁目11番地

⑳ 代理人 弁理士 前田 純博

明　　細　　書

1. 発明の名称

制電性熱可塑性複合体組成物

2. 特許請求の範囲

複合形成性熱可塑性複合体 100重量部に、
 導電性粒子 1 ~ 10 重量部及び導電性粒子
 0.1 ~ 1 重量部を配合してなる制電性熱可塑性
 複合体組成物。

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

本発明は低湿度状態においても制電性に優れ、
 且つ容易に機械等の成形物に成形できる制電性
 热可塑性複合体組成物に関するものである。

<従来技術>

ポリエチレンテレフタレートやポリブチレン
 テレフタレートの如きポリエスチル、ナイロン
 6やナイロン66の如きポリアミド、ポリエチ
 レンやポリプロピレンの如きポリオレフィン等
 の複合形成性熱可塑性複合体は従々の優れた特

性を有しているため、機器等に広く使用されて
 いる。

しかしながら、かかる複合体は静電気を帯び
 易いため製造時、加工時、使用時等において種々
 のトラブルを発生する欠点がある。

従来より、この欠点を解決するため種々の方
 法が提案されている。例えば、ポリオキシエチ
 レングリコール等のノニオン系界面活性剤やアル
 キルスルホン酸ソーダ等のカチオン系界面活
 性剤をポリエスチルに配合する方法が知られて
 いる。しかしながら、これらの方はいずれも
 鋼鉄表面を親水化して吸盤率をあげ、吸盤水分
 に基づいて表面電気抵抗を下げる方法であるた
 め、低湿度条件下で吸盤水分量が減少するとその
 制電性能が大幅に低下するという大きな欠点を
 有する。

<発明の目的>

本発明の目的は、低湿度状態においても優れ
 た制電性を有する制電性熱可塑性複合体組成物

を提供することにある。

(発明の構成)

本発明者は、前記目的を達成せんとして既往研究した結果、導電性重合体に導電性粒子と強誘電体粒子とを夹み特定量配合すれば、重合体という絶縁体を通して(絶縁を破壊して)、重合体中の導電性粒子との間にコロナ放電が効率よく生起されるため、低誘度状態においても優れた誘電性を有することを見い出し、本発明を完成するに至つた。

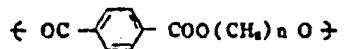
即ち、本発明は、網路形成性熱可塑性重合体100重量部に、導電性粒子1～10重量部及び強誘電体粒子0.1～1重量部を配合してなる誘電性ポリエスチル組成物に係るものである。

本発明の組成物の基体となる重合体は網路形成性のものであれば任意であるが、ナイロン-6、ナイロン-6,6、ナイロン-12等のポリアミド、ポリエチレンテレフタート、ポリブチレンテレフタート等のポリエスチル、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、アクリル系

かしてテレフタル酸のグリコールエスチル及び/又はその低重合体を生成させ、次いでこの生成物を液圧下加熱して所望の重合度になるまで重合反応させることによつて容易に製造される。

なお、かかるポリエスチルは、そのテレフタル酸成分の一端を他の二官能性カルボン酸成分で置きかえてもよい。かかるカルボン酸としては、例えばイソフタル酸、フタル酸、ナフタリジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルシエタンジカルボン酸、 β -オキシシトキシ安息香酸、 ρ -オキシシトキシ安息香酸の如き二官能性芳香族カルボン酸、セバシン酸、アジピン酸、基团の如き二官能性脂肪族カルボン酸、1-4-シクロヘキサンジカルボン酸の如き二官能性脂肪族カルボン酸等をあげることができる。また、上記グリコール成分の一部を他のグリコール成分で置きかえてもよく。かかるグリコール成分としては、例えばシクロヘキサン-1-4-ジメタノール、ネオペン

重合体、ポリウレタン及びそれらの変性物が好適である。特に下記一般式



[式中、nは2～6の整数を示す]

で表わされる繰返単位を主とするポリエスチル、具体的にはテレフタル酸を主たる液成分とし、炭素数2～6のアルキレングリコール成分、即ち、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール及びヘキサメチレングリコールから選ばれた少なくとも一種のグリコールを主たるグリコール成分とするポリエスチルが好ましい。かかるポリエスチルは任意の方法で製造されたものでよく、例えばポリエチレンテレフタートについて説明すれば、テレフタル酸とエチレングリコールとを直接エスチル化反応させるか、テレフタル酸メチルの如きテレフタル酸の低級アルキルエスチルとエチレングリコールとをエーテル交換反応させるか、又はテレフタル酸とエチレンオキサイドとを反応させる

チルグリコール、ビスフェノールA、ビスフェノールSの如き脂肪族、脂環族、芳香族のジオール化合物があげられる。

本発明の組成物に配合する導電性粒子としては、炭素、金属等の単体の粒子、酸化錫、酸化亜鉛等の金属酸化物粒子、硫化銅、硫化錫、硫化亜鉛等の金属化合物粒子、及びこれらを酸化チタンその他の粒子にコーティングした粒子等が用いられる。

かかる導電性粒子の配合量は、基体となる重合体100重量部に対して1～10重量部の範囲にすべきである。1重量部より少ないとときは後述する強誘電体粒子を最適量併用しても充分な誘電性が得られない。また、10重量部より多いときは、結果延伸工程での系切れが観察になる傾向がある。

上記導電性粒子と併用する強誘電体粒子としては、如クエンカル酸 $\text{NaK}(\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2)_4\text{H}_2\text{O}$ 、リン酸二水素カリウム KH_2PO_4 、グアニジン硫酸アルミニウム大水化物 $\text{NH}_3(\text{NH}_4)_2\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、硫酸ブリ

シン ($\text{CH}_3\text{NH}_2\text{COOH}$)、 H_2SO_4 、チタン酸バリウム
 BaTiO_3 、ニオブ酸ナトリウム NaNbO_4 、ニオブ酸
 リチウム LiNbO_4 、タンタル酸リチウム LiTaO_3 、
 鋰酸ナトリウム NaNO_3 等をあげることができる。

かかる導電性粒子の配合量は、基体とする
 聚合体 100重量部に対して 0.1 ~ 1 重量部の
 範囲である。0.1 重量部より少ないとときは、導
 電性粒子によるコロナ放電が効率よく生起しな
 いため創電効果が得られない。即ち、導電性粒
 子を 0.1 重量部以上使用することによって、
 はじめて導電性粒子によるコロナ放電が効率よ
 く生起し、創電効果を発することができる。ま
 た、1 重量部より多くしても、最早創電効果の
 向上は認められない。

前記導電性粒子と導電性粒子の混合物への
 配合には、任意の方法が採用され、また両者は
 同時に又は任意の順序で混加配合することができ
 る。即ち、混合物の成形が終了するまでの任
 意の段階、例えばポリエスチルを例にとればそ
 の直結合反応開始前、直結合反応途中、直結合

の最大欠点である低湿度での導電性範の不足を
 解消したものである。

本発明の創電性組成物は、創電性が要求され
 る混合物成形品、例えば成形、フィルム、プラ
 スチック成形品等の成形材料として好ましく用
 いることができる。

〈実施例〉

以下に実施例をあげて本発明を更に詳述する。
 実施例中の部は重量部を示し、份はオルソクロ
 ロフエノール中 35℃で測定した溶液粘度から
 求めた直結合粘度である。

導電性は、得られたフィラメントを細線した
 メリマス端子を常法によつて構築、風乾した後
 160℃で 1 分間プリセットし、スタテツタネ
 オメーターを使用して 1 分を印加し、相対湿度
 60% 及び 20%において、その反応期を測定
 した。

導通性は、効率時の断続回数 (回 / 100 秒)
 及び延伸時のタップ式 (2.5 倍巻ボビン 100
 本を延伸する際の導通率によるロータ導付回数)

反応終了時であつてまた導通状態にある時点、
 混合状態、成形 (筋糸) 及び等において、両者
 を同時に又は任意の順序で混加すればよい。ま
 た、両者を予め密合してから混加しても、
 2 部以上に分割混加しても、両者を予め別々に
 ポリエスチルに配合した後成形前等において混
 合にもよい。更に、直結合反応中期以前に混
 加するときは、グリコール等の溶媒に分散させて
 混加してもよい。

なお、本発明の組成物中には、立体障害フェ
 ノール系化合物、トリアゾール系化合物の如き
 防歯化剤を配合してもよく、こうすることは好
 ましいことでもある。その他、必要に応じて他の
 防歯剤、着色剤、防汚剤、その他の添加剤等
 を配合してもよい。

〈発明の作用効果〉

本発明の組成物は、導電性粒子により、帯電
 した電荷をコロナ放電によつて中和、除去する
 ことができるため、湿度依存性のない優れた創
 電性を呈し、従来の吸湿水分による導通性創起

で示した。

実施例 1 ~ 3、比較例 1 ~ 4 及び参照例

テレフタル酸ジメチル 100 部、エチレング
 リコール 70 部及びエスチル交換触媒として酢
 酸マンガン 0.025 部の混合物を機械下加熱して
 発生するメタノールを留去しながら 90 分間
 エスチル交換させた。次いで安定剤として正リ
 ン酸 0.015 部及び直結合触媒として三級化ア
 ンチモン 0.041 部を添加し、285℃に昇温し、
 箱内を減圧に移行して 60 秒の減圧下で
 30 分間、次いで 0.5 秒の高さの減圧下で各
 80 分間直結合反応させて份が略 0.65 のポリ
 ニチレンテレフタレートを調達するに当つて、
 第 1 表記載の ^の導電性粒子及び導電性粒子と導電性
 粒子とを混合終了後混加配合した。

得られた組成物を一旦チップにし、常法に従
 つて乾燥した板孔径 0.3 mm の筋糸孔 48 個を有
 する筋糸口金を使用して吐出量 80 g / 分、筋
 糸温度 290℃、導通速度 1500 m / 分で筋

めした。しかる後温度85℃、倍率3.2倍で延伸して150デニール/48フィラメントの繊維を得た。この繊維の導電性及び親水性は第1表に示した。

第1表

	ポリニスチル組成物(PET 100部)				導電性		親水性	
	導電性粒子		強誘電性粒子		60%RH	20%RH	紡糸	延伸
	種類	量(g)	種類	量(g)	秒	秒	断糸回数	ラップ率
実施例1	SnO ₂ *	5	チタン酸バリウム	0.5	1.2	1.5	0	0.3
比較例1	同上	0.5	同上	0.5	>60	>60	0	0.3
比較例2	同上	5	同上	0.05	>60	>60	0	0.3
比較例3	同上	1.2	同上	0.5	1.0	1.2	5	3.5
比較例4	なし	—	なし	—	>60	>60	0	0
実施例2	CuI	5	チタン酸バリウム	0.5	1.3	1.4	0	0.3
実施例3	SnO ₂ *	5	硝酸ナトリウム	0.5	1.1	1.2	0	0.4
参照例	ドデシル硫酸ナトリウム3部, PEG(MW2万)3部				1.3	>60	0	0.3

* TiO₂の表面にSbをドーピングしたSnO₂をコーティングした粒子

従来技術の界面活性剤のブレンドでは、高濃度での性能は問題ないが、低濃度で効果が弱減する（参照例）。しかしながら、本発明による導電性粒子と導電性体粒子の架定合併した組成物は、低濃度においても高い効能性を確保されている（実施例）。

等 許 出 願 人 帝 人 株 式 会 社

代理 人 弁理士 前 田 桂 博

